



**LAPORAN SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENYUPLAI PAKAN  
AYAM SECARA OTOMATIS BERBASIS SMS**

**KHOLID DAMARJATI  
NIM. 201452013**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Mohammad Iqbal, S.T., M.T.  
Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2019**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN SISTEM PENYUPLAI PAKAN AYAM SECARA OTOMATIS BERBASIS SMS

**KHOLID DAMARJATI**

**NIM. 201452013**

Kudus, 5 September 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Mohammad Iqbal, S.T., M.T

NIDN : 0619077501

Pembimbing Pendamping,

Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T

NIDN 0629088601

Mengetahui

Koordinator Skripsi

Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

NIDN : 0629088601

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM PENYUPLAI PAKAN AYAM SECARA OTOMATIS BERBASIS SMS

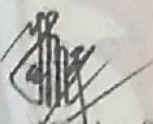
KHOLID DAMARJATI

NIM. 201452013

Kudus, 5 September 2019

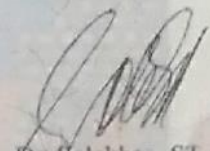
Menyetujui,

Ketua Penguji,



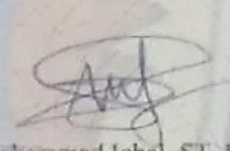
Mohammad Dahlan, ST., MT  
NIDN. 0601076901

Anggota Penguji I,



Dr. Solekhan, ST., MT  
NIDN. 0619057201


Anggota Penguji II,



Mohammad Iqbal, ST., MT  
NIDN. 0619077501

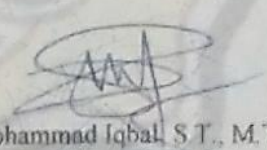
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, ST., MT  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.  
NIDN. 0619077501



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kholid Damarjati  
NIM : 201452013  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 12 Februari 1997  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Penyuplai Pakan Ayam Secara Otomatis Berbasis Sms

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 5 September 2019

Yang memberi pernyataan,



Kholid Damarjati  
NIM. 201452013

## **RANCANG BANGUN SISTEM PENYUPLAI PAKAN AYAM SECARA OTOMATIS BERBASIS SMS**

Nama mahasiswa : Kholid Damarjati

NIM : 201452013

Pembimbing :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M. T.

### **RINGKASAN**

Kebutuhan daging ayam setiap tahun mengalami peningkatan, karena ayam adalah salah satu unggas yang memberikan kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Pemberian pakan secara intensif mengakibatkan para peternak ayam harus memberikan pakan dengan tepat waktu dan jumlah yang tepat. Oleh karena itu, dibuatlah rancangan sistem penyuplai pakan ayam otomatis berbasis SMS yang bertujuan untuk menentukan ukuran berat pakan ayam yang diberikan secara intensif, mengetahui persediaan pakan ayam secara otomatis dengan notifikasi SMS, dan mengontrol pemberian pakan dengan menggunakan perintah SMS.

Metodologi penelitian yang digunakan adalah R&D “*Research and Development*”. Rancang bangun alat ini menggunakan arduino uno sebagai pengendali utamanya yang berfungsi untuk mengatur beberapa bagian seperti katup 1, katup 2, modul GSM A6 mini, sensor HC-SR04, Load Cell, RTC DS3231, LCD 16x2 i2c, dan push button.

Hasil penelitian adalah berupa alat penyuplai pakan ayam secara otomatis berbasis SMS. Pemberian pakan telah sesuai dengan berat yang ditentukan dengan error 1,985 %. Pengecekan pakan bekerja dengan baik dengan kondisi pakan penuh, sedang dan habis. Pemberian pakan menggunakan perintah SMS dilakukan dengan lancar sesuai yang diperintahkan. Dari hasil pengamatan, alat ini dapat memberikan pakan secara otomatis, teratur dan tepat waktu sesuai dengan umur dan jumlah ayam.

Kata kunci : Penyuplai Pakan Ayam, Arduino Uno, Motor Servo, GSM A6 mini, RTC DS3231.

## ***DESIGN SYSTEM SUPPLIER FOOD CHICKEN AUTOMATIC BASED ON MESSAGE***

*Student Name* : Kholid Damarjati

*Student Identity Number* : 201452013

*Supervisor* :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.

### ***ABSTRACT***

*The number of consuming chickens increase every year which chicken as one of the farm animals which give a big contribution for fulfilling the need of protein from the animal. Giving intensive food for chicken will create a problem for breeder to give food in the right time and the appropriate amount. Therefore, the writers create system food supplier automatic based on message which have purpose to measure the weight of food chicken, to know the stock of food chicken automatically from message, and to control how many times to give chicken food by using message.*

*The methodology used in this research is R&D or Research and Development. This system created by using Arduino Uno as a main control which have purpose to control several parts like valve 1, valve 2, GSM A6 mini module, HC-SR04 sensor, load cell, RTC DS3231, LCD 16x2 i2c, and push button.*

*The result of this research is as a device to supply food chicken automatic based on message. Giving food for chicken had appropriated weight with the number of standard errors 1,985%. Checking food features had worked good as the real condition like the food is enough, medium, or empty. Giving food by using message had done in good way according to the command. From the observation, this device could give the food automatically, in order to, and on time as the contain of the food and the number of the chicken.*

*Keyword: Supplier Food Chicken, Arduino Uno, Motor Servo, GSM A6 mini, RTC DS3231.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Penyuplai Pakan Ayam Secara Otomatis Berbasis SMS*". Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda tercinta Subandi dan Ibunda yang kusayangi Suyati yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Bapak Mohammad Iqbal, S.T.,M.T. selaku Pembimbing I dan Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd.,M.T. selaku Pembimbing II yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Suparno, S.H.,M.S. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Iqbal, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
4. Seluruh Dosen, Laboran, serta semua karyawan Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
5. Seluruh Teman seperjuangan dan Semua Keluarga Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus, terutama Angkatan 2014 yang telah memberi semangat saat penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari

pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 5 September 2019

Penulis





# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HAL PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xv</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Arduino Uno.....	5
2.1.1 Spesifikasi Arduino Uno .....	6
2.1.2 Pin Listrik Yang Tersedia .....	6
2.1.3 Memori .....	7
2.1.4 Input dan Output.....	7
2.1.5 Komunikasi .....	8
2.2 Ayam .....	8
2.3 Kandang Ayam .....	10
2.3.1 Bentuk Kandang.....	10
2.3.2 Volume Kandang .....	11
2.3.3 Perlengkapan Kandang.....	11
2.4 Pakan Ayam .....	12
2.5 Motor Servo .....	13
2.6 <i>Stain Gauge (Load Cell)</i> .....	13
2.7 Sensor Ultrasonik .....	14
2.8 LCD (Liquid Crystal Display).....	15
2.8.1 Fitur LCD 16x2 .....	15
2.8.2 Spesifikasi Kaki LCD 16x2.....	16
2.9 RTC DS3231 .....	16
2.10 Modul GSM A6 mini .....	17

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Langkah Kerja Penelitian .....	19
3.2	Perancangan .....	20
3.2.1	Perancangan Software .....	20
3.2.2	Perancangan Hardware .....	22
3.3	Software Yang Digunakan .....	24
3.4	Alat dan Bahan Yang Digunakan .....	24
3.5	Pengujian Sensor .....	24
3.6	Analisa Data .....	25

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Alat .....	27
4.2	Pengujian Sensor .....	28
4.2.1	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	28
4.2.2	Pengujian Sensor Berat Load Cell Beban 5kg .....	30
4.3	Pengujian Alat Secara Keseluruhan .....	33
4.3.1	Pengujian Berat Pemberian Pakan Ayam .....	33
4.3.2	Pengujian Notifikasi SMS Pada Silo Penampung .....	35
4.3.3	Pengujian Alat Penyuplai Pakan Ayam Via Perintah SMS .....	36

### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	37
5.2	Saran .....	37

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>
-----------------------	-----------

### **BIODATA PENULIS**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino uno.....	5
Gambar 2.2	Bentuk kandang ayam (a) Kandang postal, (b) Kandang baterai, (c) Kandang berpagar .....	10
Gambar 2.3	Motor Servo.....	13
Gambar 2.4	Struktur <i>strain gauge</i> .....	14
Gambar 2.5	<i>Wheatstone bridge</i> .....	14
Gambar 2.6	Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	15
Gambar 2.7	Bentuk Fisik LCD 16x2 ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	16
Gambar 2.8	RTC DS3231 .....	17
Gambar 2.9	Modul GSM A6 mini .....	17
Gambar 3.1	Langkah kerja penelitian .....	19
Gambar 3.2	Flowchart perancangan software alat penyuplai pakan ayam otomatis .....	21
Gambar 3.3.	Rancangan alat .....	22
Gambar 3.4	Skema Rangkaian .....	23
Gambar 4.1	Alat penyuplai pakan ayam secara otomatis berbasis SMS .....	24
Gambar 4.2	Kalibrasi sensor ultrasonik HC-SR04 .....	28
Gambar 4.3	Sensor load cell .....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Uno.....	6
Tabel 2.2	Kandungan gizi pada 100 gram ayam .....	9
Tabel 2.3	Pengelompokan ayam sesuai umur .....	10
Tabel 2.4	Kebutuhan pakan ayam berdasarkan tingkatan umur .....	12
Tabel 2.5	Frekuensi pemberian pakan .....	12
Tabel 2.6	Spesifikasi Kaki LCD 16x2 .....	16
Tabel 3.1	Keterangan Pin Arduino Pada Skema Rangkaian.....	23
Tabel 4.1	Keterangan alat penyuplai pakan ayam .....	28
Tabel 4.2	Hasil pengujian sensor ultrasonik HC-SR04 .....	29
Tabel 4.3	Hasil pengujian data untuk mencari regresi pada load cell .....	30
Tabel 4.4	Perhitungan nilai error dan akurasi sensor load cell .....	32
Tabel 4.5	Hasil pengujian pertama berat pakan ayam umur 22-29 hari .....	33
Tabel 4.6	Hasil pengujian kedua berat pakan ayam umur 30-36 hari .....	34
Tabel 4.7	Hasil pengujian notifikasi SMS .....	35
Tabel 4.8	Hasil pengujian alat penyuplai pakan ayam via perintah SMS .....	36





## DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
$s$	Jarak	m	-
$v$	Kecepatan suara	m/s	-
$t$	Waktu	s	-
$\Omega$	Ohm	$\Omega$	-
$\Sigma$	Jumlah	-	-
%	Persen	%	-



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto Alat.....	40
Lampiran 2	<i>Source Code</i> Program Arduino .....	41
Lampiran 3	<i>Fotocopy</i> Buku Bimbingan.....	48
Lampiran 4	Daftar Perintah AT Commands .....	52



## DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

RTC	: <i>Real Time Clock</i>
SMS	: <i>Short Message Service</i>
GSM	: <i>Global System for Mobile</i>
USB	: <i>Univesal Serial Bus</i>
PWM	: <i>Pulse Width Modulation</i>
MHz	: <i>Megahertz</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
ADC	: <i>Analog to Digital Converter</i>
A	: <i>Ampere</i>
V	: <i>Volt</i>
LCD	: <i>Liquid Cristal Display</i>
I2C	: <i>Inter Integrated Circuit</i>
IOT	: <i>Internet Of Think</i>